

Lackierung galvanischer Oberflächen: Anwendung, Theorie und praktische Beispiele



Das Z.O.G. (Zentrum für Oberflächentechnik Schwäbisch Gmünd e.V.) hatte in diesem Jahr ein neues Seminar zum Thema „Lackieren galvanischer Oberflächen“ im Programm. Zu der Veranstaltung am 23. April kamen 50 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus vielen Bereichen der produzierenden Wirtschaft nach Schwäbisch Gmünd, um in den Räumen des fem (Forschungsinstitut Edelmetalle & Metallchemie) einen perfekten Veranstaltungsort vorzufinden.

Das Z.O.G. hatte für dieses Seminar Referenten aus den Bereichen Oberflächentechnik, Lackieranlagenbau, Lacktechnik und Lackherstellung sowie Lackprüfverfahren eingeladen. Unter den Teilnehmern aus sehr unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen, mit ebenso unterschiedlichen Kenntnissen über Lackieren und Galvanisieren, kam schnell eine lebhafte Diskussion zu dem Seminarthema und darüber hinaus zustande. Ebenso vertreten waren Teilnehmer, die aus beiden Techniken Erfahrungen mit ins Seminar brachten. Auch Sie konnten am Ende von neuen Impulsen profitieren.

Herr Erich Arnet, Geschäftsführer des Z.O.G. und Initiator des Seminars, stellte zu Beginn das Z.O.G. vor und erläuterte das mehr als 25 jährige erfolgreiche Bestehen. In Zusammenarbeit mit einer Reihe von Instituten und Forschungseinrichtungen, Schulen und Fachschulen der Oberflächentechnik, Fördervereinen und der Stadt Schwäbisch Gmünd finden pro Jahr ca. 50 Veranstaltungen zu den Themen Galvanotechnik (50%), Schmuck und Design (25%) und sonstige Themen (25%) überwiegend in Schwäbisch Gmünd und Umgebung statt. Die Aufgaben des ZOG sind vielfältig und reichen von der Förderung von Ausbildung, Fortbildung und Weiterbildung im Rahmen von ein- und mehrtägigen Fachveranstal-

tungen, über die Initiierung und Koordinierung von Forschungsaufgaben hin zur Vermittlung von Praktikumsstellen und Technologietransfers. Alles zusammen dient dem eigentlichen Vereinsziel, die Förderung der Oberflächentechnik.

In seinen Vorwort wies Herr Arnet insbesondere darauf hin, wie wichtig es in der heutigen Zeit ist, sich den Anforderungen der Wirtschaft mit all seinen Unwägbarkeiten zu stellen und den Wirtschaftsstandort Deutschland durch Entwicklung und Förderung zu stärken.

Frau Dr. Elke Moosbach, Geschäftsführerin der Moosbach & Kanne GmbH in Solingen, hatte als Seminarleiterin den ersten Vortrag des Tages mit dem Thema „Lackieren galvanischer Oberflächen: Anwendung, Nutzen, Grenzen, Voraussetzungen“ übernommen. Schwerpunkt ihrer Ausführungen war die Gegenüberstellung der Verfahren Galvanisieren und Lackieren, die zwar auf den ersten Blick die gleichen Ziele verfolgen, sich jedoch durch die verwendeten Materialien grundsätzlich unterscheiden. Galvanisieren ist durch die Abscheidung von Metallen auf Werkstücken charakterisiert. Lack umschließt die Oberfläche eines Werkstücks mit einem durchgehenden Film. Beide Verfahren verfolgen sowohl dekorative Zwecke (Farbe, Glanz, Haptik) als auch



Dr. Elke Moosbach

funktionale Zwecke (Korrosionsschutz, Leitfähigkeit, Abriebbeständigkeit). Die Kombination beider Techniken erfolgt wiederum über die Anpassung an dekorative und die Verbesserung funktionaler Zwecke. Mit Spezialeffektlacken lassen sich galvanische Oberflächen in ihrer Erscheinung völlig verändern. Zusätzlicher Korrosionsschutz für steigende Anforderungen sowie der Schutz vor Umwelteinflüssen auf Sonderoberflächen oder ein Antifingerprinteffekt begründen die Lackierung galvanischer Schichten. In einer Zeit stetig steigender Edelmetallkosten, spielt die Lackierung, durch die die Edelmetallschichten auf eine dekorative Schichtdicke reduziert werden können, eine entscheidende Rolle. Ihre Ausführungen unterstrich Fr. Dr. Moosbach durch Farbbeispiele, die sie den Seminarteilnehmern zum Ansehen und Anfassen zur Verfügung stellte. Im zweiten Teil ihres Vortrags ging Fr. Moosbach auf das theoretische aber nicht unwichtige Thema der gesetzlichen Vorschriften zum Emissions- und Arbeitsplatzschutz ein. Hier sind die Bereiche Anlagen- und Lacktechnik gefragt, die Unternehmen bei der Umsetzung zu unterstützen.

Fortgesetzt wurde das Programm durch Herrn Willy Scheuchenpflug, CEO der Berlac AG in Sissach. In seinem Vortrag zeigte er die große Nachfrage an hochwertigen Oberflächen, vor allem im dekorativen Bereich auf. Spezial- und Effektlacke werden für viele Artikel des täglichen Lebens entwickelt. Zu nennen wären neben dem größten Bereich der Automotive Industrie die Bereiche Uhren und Schmuck, Haushaltsgeräte und Sanitärarmaturen, Brillengestelle, Hörgeräte und Medizintechnik, Kosmetikverpackungen und Schreibgeräte. Ein besonderes Augenmerk hatte Herr Scheuchenpflug auf die Entwicklungen im Automobilbereich gelegt. Durch Spezialeffektlacke lassen sich Alternativen zur konventionellen Verchromung erzeugen. Zum Beispiel über-

nehmen funktionale und dekorative Lacksysteme auf PVD metallisierten Oberflächen wichtige Aufgaben wie Schutz vor Fingerprints, Laserfähigkeit oder Bedruckbarkeit, Glanz- oder Matteeffekte. Oder die in der Automobilindustrie beliebte Mattchromoberflächen Silver Shadow oder 3Q7 können komplett aus Lacksystemen in Mehrschichtverfahren erzeugt werden. Mit der Translux-Technologie lassen sich hinterleuchtete funktionale und dekorative Bauteile mit unterschiedlichen Farbgebungen in Chromoptik auf haltransparenten Kunststoffen erzeugen. Konnte bisher die Lackierung auf Chrom keine positiven Hafteffekte vorweisen, haben die letzten Entwicklungen gezeigt, dass die Hamechanismen auf mikrorissiger Chromgalvanik durchaus positive Ergebnisse liefern. Inzwischen liegt ein breites Spektrum an Farben und Effekten vor, die individuelle Chromlackierungen sowie die Nachstellung diverser Metalltöne ermöglichen. Herr Scheuchenpflug beschloss seine Ausführungen mit Beispielen aus dem Automobilbereich. Sowohl für die Innen- als auch für die Außenanwendungen konnte die Beständigkeit auf Automobilteilen optimiert werden.



Willy Scheuchenpflug

Über die neueste Entwicklung in der Anlagentechnik berichtete Herr Michael Fritz, Krautzberger GmbH, Eltville. Aufbauend auf Beispielen aus der industriellen Handlackierung zeigte er zunächst die Vorteile einer automatisierten Lackierung auf. Neben der Einhaltung gesetzlicher Vorschriften aber auch notwendiger Arbeitssicherheitsrichtlinien, verbessert eine automatisierte Lackierung das eigentliche Lackierergebnis. Erreicht wird dieser Effekt durch optimierte Luftführungssysteme in Lackieranlagen. Beispiele der Konzipierung und Planung kompletter Lackieranlagen, genau abgestimmt auf die räumlichen Möglichkeiten und kundenspezifische Anforderungen führen zu optimierten Lackieranlagen. Herr Fritz beschrieb die Unterschiede zwischen der Lackierung

mit Robotern oder Flachbettanlagen. Mit der modernen Robotertechnik können ähnlich, wie bei der Handlackierung 3D-Teile mit schwer zugänglichen Flächen optimal beschichtet werden. Gerade bei der Entwicklung neuer Applikationsmöglichkeiten und optimierter Oberflächentechniken sind Versuche an Originalanlagen hilfreich. Hierbei spielt nicht nur die reine Anlagentechnik eine wichtige Rolle, auch die Auswahl geeigneter Spritzapparate, Materialdüsen und Luftkappen führt zum gewünschten Ergebnis. Die Weiterentwicklung führt durch den Einsatz von Niederdruck Spritzapparaten zur Verringerung des Energieaufwands und, an dieser Stelle ebenso wichtig, zur Verringerung der eingesetzten Lackmenge und damit Verbunden der Lösemittelmenge zur Einhaltung der VOC-Richtlinien.



Michael Fritz

Ein wichtiges Thema, das gerade im Bereich der Oberflächentechnik immer wieder die Gemüter bewegt, stellte Herr Dipl.-Ing. Stefan Funk, fem in Schwäbisch Gmünd, auf sehr anschauliche Weise dar: „Lackprüfung am fem Schwäbisch Gmünd im Rahmen der europäischen Qualitätsrichtlinien und Prüfverfahren“ thematisierte er sein Referat, in dem er auf die unterschiedlichen Fragestellungen mit den dazugehörigen Prüf- und Messverfahren einging. Das Aufgabengebiet des fem ist weit gesteckt, so dass Herr Funk sich in seinem Vortrag auf den Bereich der Schadensanalytik beschränkte. Im Anschluss hatten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Gelegenheit die vorgestellten Messmethoden in den Labors des fem zu erkunden. Besonders interessant für die anwesenden Oberflächenbeschichter war der Bereich der Fehlerursachen. Herr Funk erläuterte am Beispiel lackierter Oberflächen die verschiedenen Möglichkeiten, angefangen bei der Lackherstellung, über das Material der Werkstücke, die Vorbehandlungs-, Lackier- und Applikations-



Stefan Funk

prozesse sowie das abschließende Einbrennen und Vernetzen bis hin zu den Umgebungsbedingungen. Er konnte begeistert darlegen mit welcher detektivischen Arbeit die Gutachter bei der Schadensanalyse vorgehen, wenn aus einem Oberflächenfehlerbild die Fehlerursache ermittelt werden soll. Zu den verschiedenen Fehlerursachen zeigte er an Beispielen auf, wie moderne Analysenmethoden zum Ergebnis führen. Im Rahmen der Qualitätsverbesserung und der Qualitätssicherung werden Untersuchungen nicht erst durchgeführt, wenn Fehler aufgetreten sind. Herr Funk stellte umfangreiche Testverfahren vor, die sowohl im Labor als auch als Freibewitterung auf Außentestanlagen durchgeführt werden.

Neben den eigentlichen Themen war auch in diesem Seminar der persönliche Austausch der Teilnehmerinnen und Teilnehmer untereinander und mit den Referenten sehr wichtig. Spezielle Probleme wurden besprochen und Kontakte für einen weiteren Erfahrungsaustausch ausgetauscht. So konnte am Ende des Seminars jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer für sich eine positive Erfahrung mit nach Hause nehmen. Fasst man die Ergebnisse der Referate und der Diskussionen zusammen, erkennt man, dass beide Techniken gemeinsam angewandt, überwiegend im dekorativen Bereich zu finden sind. Die Anforderungen an Qualität und Lebensdauer der Produkte verbunden mit einem hohen Kostendruck sowie zusätzliche Umweltauflagen werden die Wirtschaft auch zukünftig beschäftigen. Die Kombination der Verfahren Galvanik plus Lack wird weiter entwickelt werden und Anwendungen und Verfahren durch moderne Prüf- und Analysenverfahren unterstützt. Ein allgemeiner Wunsch wurde laut, dass die Lackierung galvanischer Oberflächen zukünftig mehr über den dekorativen Bereich hinaus auch auf technische Anwendungen ausgeweitet und als Anregung für weitere Seminarthemen aufgegriffen werden sollte.